



⑮ **BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND**



**DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT**

⑫ **Offenlegungsschrift**  
⑩ **DE 198 09 563 A 1**

⑤① Int. Cl.<sup>6</sup>:  
**A 61 G 13/00**  
H 04 M 11/10

②① Aktenzeichen: 198 09 563.5  
②② Anmeldetag: 5. 3. 98  
④③ Offenlegungstag: 9. 9. 99

**DE 198 09 563 A 1**

⑦① Anmelder:  
Siemens AG, 80333 München, DE

⑦② Erfinder:  
Reichert, Thomas, 91056 Erlangen, DE; Birrenbach,  
Dirk, 91336 Heroldsbach, DE; Blum, Thomas, 91077  
Neunkirchen, DE

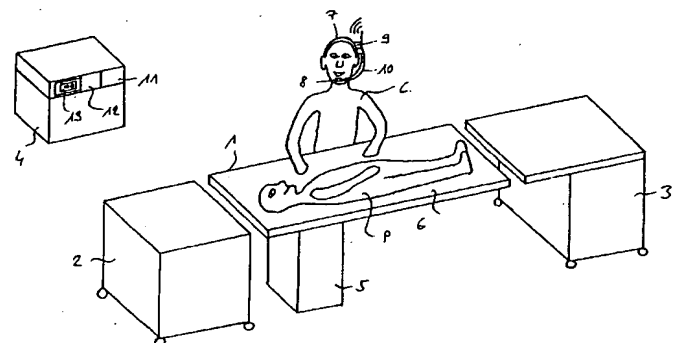
⑤⑥ Entgegenhaltungen:  
DE 1 97 14 984 A1  
DE 43 31 710 A1

**Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen**

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤④ **Medizinischer Arbeitsplatz**

⑤⑦ Medizinischer Arbeitsplatz zur Behandlung eines Patienten (P), aufweisend Mittel (8) zur elektrischen Aufnahme von Sprachsignalen, Mittel (12, 13, 16) zur kontinuierlichen Speicherung der aufgenommenen Sprachsignale und Mittel (9, 11, 15) zur Übertragung der aufgenommenen Sprachsignale von den Mitteln (8) zur Aufnahme zu den Mitteln (12, 13, 16) zur Speicherung der Sprachsignale.



**DE 198 09 563 A 1**

## Beschreibung

## Stand der Technik

Die Erfindung betrifft einen medizinischen Arbeitsplatz zur Behandlung eines Patienten.

Nach einer Behandlung eines Patienten in Form einer Untersuchung, einer Therapieeinheit oder einer Operation erstellt der zuständige Arzt in der Regel einen Arztbericht, in dem er die Untersuchungsergebnisse, den Therapiefortschritt bzw. den Operationsverlauf dokumentiert. Dieser Arztbericht wird der Akte des Patienten hinzugefügt und steht somit weiteren Ärzten bei erneuten Behandlungen des Patienten zur Verfügung.

Die Erstellung eines derartigen Arztberichtes erfolgt heutzutage erst nach der Untersuchung, der Therapieeinheit bzw. dem chirurgischen Eingriff. Als nachteilig erweist sich dabei, daß bei einer starken Arbeitsbelastung eines Arztes zwischen der Behandlung des Patienten und der Erstellung des Arztberichtes ein Zeitraum von mehreren Stunden oder sogar Tagen liegen kann. Dies birgt die Gefahr in sich, daß die Behandlung betreffende Informationen, insbesondere in Streßsituationen, dem Gedächtnis des Arztes entfallen können und somit möglicherweise zum Nachteil des Patienten nicht aktenkundig werden. Ein weiterer Nachteil dieser Vorgehensweise liegt darin, daß der Arzt nach einer Behandlung eines Patienten nochmals Zeit aufwenden muß, um den Behandlungsvorgang zu rekapitulieren und den Arztbericht zu erstellen.

## [Aufgabe der Erfindung]

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, einen medizinischen Arbeitsplatz der eingangs genannten Art derart auszuführen, daß der Arzt bereits während der Behandlung eines Patienten zumindest einen Entwurf eines Arztberichtes erstellen kann.

Nach der Erfindung wird diese Aufgabe gelöst durch einen medizinischen Arbeitsplatz zur Behandlung eines Patienten aufweisend Mittel zur elektrischen Aufnahme von Sprachsignalen, Mittel zur kontinuierlichen Speicherung der aufgenommenen Sprachsignale und Mittel zur Übertragung der aufgenommenen Sprachsignale von den Mitteln zur Aufnahme zu den Mitteln zur Speicherung der Sprachsignale. Mittels der Erfindung kann ein Arzt also bereits während der Behandlung eines Patienten, quasi online, den Behandlungsverlauf dokumentieren bzw. einen Arztbericht erstellen, indem er die entsprechenden Informationen in Mittel zur elektrischen Aufnahme von Sprachsignalen, z. B. in ein Mikrofon, spricht. Die Mittel zur Aufnahme von Sprachsignalen sind dabei erfindungsgemäß über Mittel zur Übertragung der Sprachsignale mit Mitteln zur kontinuierlichen Speicherung der aufgenommenen Sprachsignale verbunden. Die Speicherung der Sprachsignale kann dabei auf elektronischem Wege in Form einer analogen oder digitalen Speicherung der Sprachsignale oder einer Speicherung der Sprachsignale auf Papier, indem die Sprachsignale nach deren Aufnahme ausgedruckt werden, erfolgen. Ein während einer Behandlung eines Patienten gesprochener und aufgezeichneter Arztbericht liegt also entweder auf Papier oder vorzugsweise in elektronisch gespeicherter Form vor und kann problemlos weiterverarbeitet, d. h. akustisch und/oder visuell wiedergegeben, überarbeitet, korrigiert oder ausgedruckt und einer Patientenakte hinzugefügt werden. Der Vorteil der Erfindung liegt also darin, daß die Zeit, die der Arzt zur Erstellung von Arztberichten aufwenden muß, durch die Möglichkeit der Online-Dokumentation während einer Behandlung deutlich vermindert ist, da er quasi paral-

lel arbeitet, indem er gleichzeitig befundet und aufzeichnet. Darüber hinaus wird im Unterschied zu der bisher gängigen Praxis, nämlich Arztberichte gezwungenermaßen erst nach einer Behandlung zu erstellen, durch die unmittelbare Erstellung von Arztberichten während einer Behandlung vermieden, daß die Behandlung betreffende Informationen, insbesondere in Streßsituationen des betreffenden Arztes, ungewollterweise verloren gehen und somit möglicherweise zum Nachteil des Patienten nicht in einen Arztbericht eingehen.

Eine Variante der Erfindung sieht vor, daß die Mittel zur elektrischen Aufnahme der Sprachsignale derart an einer von einer Person tragbaren Vorrichtung angeordnet sind, daß die Mittel wenigstens im wesentlichen im Bereich des Mundes der Person angeordnet sind. Eine derartige Anbringung der Mittel zur Aufnahme der Sprachsignale hat den Vorteil, daß der Schallpegel der aufgenommenen Umgebungsgeräusche deutlich geringer ist als beispielsweise die während der Behandlung gesprochenen und aufgenommenen Worte eines Arztes, so daß eine deutliche Unterscheidung zwischen den Umgebungsgeräuschen und den gesprochenen Worten des Arztes möglich ist.

Eine Ausführungsform der Erfindung sieht vor, daß die Mittel zur Übertragung der Sprachsignale eine elektrische Verbindungsleitung umfassen. Die Verwendung einer Verbindungsleitung zur Übertragung der Sprachsignale zwischen den Mitteln zur Aufnahme und den Mitteln zur Speicherung der Sprachsignale bietet den Vorteil, daß sie einerseits kostengünstig und andererseits wenig anfällig für Störsignale ist, die Übertragungsfehler verursachen könnten.

Eine weitere Ausführungsform der Erfindung sieht vor, daß die Mittel zur Übertragung der Sprachsignale eine den Mitteln zur Aufnahme der Sprachsignale zugeordnete Sendeeinrichtung und eine den Mitteln zur Speicherung zugeordnete Empfangseinrichtung umfassen. Die Verwendung von Sende- und Empfangseinrichtungen zur Signalübertragung bietet den Vorteil, daß sie für den Anwender sehr komfortabel ist, da kein den praktizierenden Arzt möglicherweise störendes Verbindungskabel vorhanden ist. Die Übertragung der Sprachsignale kann dabei beispielsweise mittels Infrarotlicht oder elektromagnetischer Funkwellen erfolgen.

Gemäß einer Variante der Erfindung weisen die Mittel zur kontinuierlichen Speicherung der Sprachsignale eine mit einem Speichermedium versehene Aufnahmeeinheit auf, wobei die auf dem Speichermedium gespeicherten Sprachsignale akustisch wiedergebar sind. Bei der Aufnahmeeinheit kann es sich beispielsweise um einen Kassettenrecorder und bei dem Speichermedium um eine entsprechende Kassette handeln. Nach einer Behandlung eines Patienten, während der beispielsweise ein Arzt die Kassette besprochen hat, kann diese z. B. einer Schreibkraft zum Schreiben des auf der Kassette gespeicherten Arztberichtes übergeben werden, so daß der Arzt keine weitere Zeit für das Rekapitulieren des Behandlungsverlaufes und die anschließende Erstellung des Arztberichtes aufwenden muß. Der von der Schreibkraft geschriebene Arztbericht braucht von dem Arzt nur noch einmal unter geringem Zeitaufwand durchgesehen, gegebenenfalls korrigiert und schließlich unterzeichnet werden. Die Aufnahmeeinheit kann aber auch ein Rechner sein, welcher beispielsweise eine sogenannte Sound-Karte zur Aufnahme und Wiedergabe akustischer Signale und Speichereinrichtungen, z. B. eine Festplatte oder mit Speichermedien versehene Magnetaufwerke etc., aufweist. In diesem Fall können die Sprachsignale digital auf einem der Speichermedien gespeichert und beispielsweise mittels der Sound-Karte und Lautsprechern des Rechners akustisch wiedergegeben werden.

Eine besonders bevorzugte Ausführungsform der Erfin-

dung sieht vor, daß den Mitteln zur kontinuierlichen Speicherung der Sprachsignale ein Spracherkennungssystem zugeordnet ist. Ein derartiges Spracherkennungssystem kann beispielsweise einen mit einer entsprechenden Hardware, z. B. einer Sound-Karte, ausgerüsteten und mit einer geeigneten Software betriebenen Rechner umfassen. Das Spracherkennungssystem arbeitet derart, daß die beispielsweise von einem Arzt während der Behandlung gesprochenen Sprachsignale nach der Übertragung an das Spracherkennungssystem in ein Textfile, z. B. einer Datei in dem an sich bekannten Word-Format der Firma Microsoft, also einen geschriebenen Arztbericht umgesetzt und gespeichert werden. Dieser kann dem Arzt anschließend vorgelegt, gegebenenfalls von dem Arzt korrigiert und schließlich unterschrieben werden, so daß er einer Patientenakte hinzugefügt werden kann. Die Speicherung der Sprachsignale in einer Datei bietet aber zudem den Vorteil, daß die Datei einer Datenbank mit Patientendaten, beispielsweise einem Krankenhausinformationssystem, hinzugefügt und die Daten der Datei mit in anderen Dateien der Datenbank gespeicherten Daten des Patienten, z. B. aufgezeichneten Bilddaten, physiologischen oder persönlichen Daten des Patienten, kombiniert, d. h. neue Dateien unter Verwendung der verschiedenen Patientendaten für Arztberichte erstellt werden können.

#### [Beispiele]

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in den beigefügten schematischen Zeichnungen dargestellt. Es zeigen:

**Fig. 1** und **2** zwei erfindungsgemäße medizinische Arbeitsplätze mit Einrichtungen zur Online-Dokumentation.

Das Ausführungsbeispiel in **Fig. 1** zeigt einen chirurgischen Arbeitsplatz. Der Arbeitsplatz weist im Falle des vorliegenden Ausführungsbeispiels einen Patientenlagerungstisch **1**, einen Anästhesieturm **2**, einen Instrumentiertisch **3** und einen Geräteschrank **4** auf.

Der Patientenlagerungstisch **1** weist eine vertikal verstellbare Hubsäule **5** und eine Patientenlagerungsplatte **6** auf, auf der ein Patient **P** gelagert ist. An den Patientenlagerungstisch **1** sind in an sich bekannter Weise der Anästhesieturm **2**, welcher in nicht dargestellter Weise Geräte zur Narkotisierung, Denarkotisierung und zur Überwachung der Lebensfunktionen des Patienten **P** aufweist, und der Instrumentiertisch **3**, welcher in nicht dargestellter Weise Instrumente, Applikatoren und Operationsmaterial für den chirurgischen Eingriff bereithält, angeordnet.

Der Geräteschrank **4** weist in an sich bekannter, aber ebenfalls nicht dargestellter Weise Geräte bzw. Gerätesteuerungen medizinisch-technischer Geräte, z. B. ein Ultraschallgerät, eine Spül-/Saugpumpensteuerung, einen Insufflator, ein HF-Gerät, eine Kaltlichtquelle etc. auf, deren Applikatoren, z. B. ein Ultraschallkopf, ein Spül-/Saug-Applikator, ein Insufflations-Applikator, ein HF-Skalpell, ein Kaltlicht, welche mit den entsprechenden medizinisch-technischen Geräten bzw. Gerätesteuerungen über entsprechende Verbindungsleitungen verbunden sind, auf dem Instrumentiertisch **3** für einen an dem Arbeitsplatz arbeitenden Chirurgen **C** bereitgehalten werden.

Im Falle des vorliegenden Ausführungsbeispiels trägt der Chirurg **C** eine Vorrichtung **7** auf seinem Kopf, an der ein Mikrophon **8** zur Aufnahme von Sprachsignalen des Chirurgen **C** angeordnet ist. Das Mikrophon **8** ist dabei derart an der Vorrichtung **7** angeordnet, daß es sich im Bereich des Mundes des Chirurgen **C** befindet. Auf diese Weise wird erreicht, daß der Schallpegel der von dem Mikrophon **8** aufgenommenen Sprachsignale des Chirurgen **C** deutlich höher als der Schallpegel der von dem Mikrophon **8** aufgenommenen Umgebungsgeräuschen ist, so daß eine eindeutige Un-

terscheidung zwischen den Sprachsignalen des Chirurgen **C** und Umgebungsgeräuschen möglich ist.

An der Vorrichtung **7** ist außerdem eine Sendeeinrichtung **9** angeordnet, welche mit dem Mikrophon **8** über eine Leitung **10** verbunden ist. Über die Leitung **10** werden die von dem Mikrophon **8** aufgenommenen und in elektrische Signale gewandelten Sprachsignale des Chirurgen **C** an die Sendeeinrichtung **9** übertragen, welche diese beispielsweise in Form elektromagnetischer Wellen an eine in dem Geräteschrank **4** angeordnete Empfangseinrichtung **11** überträgt.

Die Empfangseinrichtung **11** ist mit einer ebenfalls in dem Geräteschrank **4** angeordneten Recordereinheit **12** verbunden, an die die Empfangseinheit **11** die von der Sendeeinheit **10** empfangenen Sprachsignale übermittelt. Die Recordereinheit **12** weist als Speichermedium eine Kassette **13** auf, auf die die von der Empfangseinheit **11** übermittelten Sprachsignale kontinuierlich gespeichert werden und von der diese akustisch wiedergebar sind.

Mit Hilfe des Mikrophons **8**, der Sendeeinheit **9**, der Empfangseinheit **11** und der Recordereinheit **12** kann also der Chirurg **C** während einer Behandlung des Patienten **P** online einen Arztbericht erstellen, welcher auf der Kassette **13** gespeichert wird. Nach der Behandlung des Patienten **P** kann die Kassette **13** beispielsweise einer Schreibkraft übergeben werden, die durch Abhören der Kassette **13** den Arztbericht schreibt. Diesen kann der Chirurg **C** anschließend überarbeiten, gegebenenfalls korrigieren und schließlich unterschreiben, wobei er auf vorteilhafte Weise keine nennenswerte Zeit nach der Behandlung des Patienten **P** für das Rekapitulieren der Behandlung und die Erstellung des Arztberichtes aufwenden muß.

**Fig. 2** zeigt einen zweiten erfindungsgemäßen Arbeitsplatz, wobei Komponenten des Arbeitsplatzes aus **Fig. 2**, welche mit Komponenten des Arbeitsplatzes aus **Fig. 1** zumindest weitgehend bau- und funktionsgleich sind, mit gleichen Bezugszeichen versehen sind.

Im Unterschied zu dem Arbeitsplatz aus **Fig. 1** ist das Mikrophon **8**, welches auch ein Kehlkopfmikrophon sein kann, an einer Vorrichtung **14** angeordnet, welche um den Hals des Chirurgen **C** angeordnet ist. Das Mikrophon **8** ist wiederum derart im Bereich des Mundes des Chirurgen **C** angeordnet, daß sich die von dem Mikrophon **8** aufgenommenen Sprachsignale des Chirurgen **C** während der Behandlung des Patienten **P** deutlich von aufgenommenen Umgebungsgeräuschen unterscheiden lassen.

Im Falle des vorliegenden Ausführungsbeispiels ist das Mikrophon **8** über eine Verbindungsleitung **15** mit einem Spracherkennungssystem **16** verbunden. Im Falle des vorliegenden Ausführungsbeispiels umfaßt das Spracherkennungssystem **16** einen Rechner in Form eines Personalcomputers **PC** und einen Monitor **17**, wobei der **PC** mit einer entsprechenden Hardware zur Aufnahme und Wiedergabe akustischer Signale, z. B. einer sogenannten Sound-Karte, und einer geeigneten Software zur Spracherkennung und anschließender digitaler Speicherung der Sprachsignale betrieben wird. Die während der Behandlung des Patienten **P** von dem Mikrophon **8** aufgenommenen und in elektrische Signale gewandelten Sprachsignale des Chirurgen **C** werden also über die Verbindungsleitung **15** zu dem **PC** übertragen und dort in geschriebene Worte gewandelt. Diese können entweder direkt auf dem Monitor **17** des **PC** angezeigt oder in ein Textfile, z. B. eine Datei in dem an sich bekannten Word-Format der Firma Microsoft, gespeichert werden. Die Datei kann wiederum auf ein digitales Speichermedium des **PC**, beispielsweise auf einer Festplatte des **PC**, einem Bandlaufwerk oder einer Diskette **18**, welche in ein Diskettenlaufwerk **19** des **PC** eingelegt ist, gespeichert und auch ausgedruckt werden. Auf diese Weise ist eine nachträgliche

Überarbeitung des während der Behandlung des Patienten P erstellten Arztberichtes möglich.

Besonders vorteilhaft erweist sich, daß die Datei einer Patientendatenbank, beispielsweise einem Krankenhausinformationssystem hinzugefügt werden kann, in der auch Dateien von aufgezeichneten Bilddaten, z. B. Röntgen- oder Ultraschallaufnahmen des Patienten, physiologischen und persönlichen Daten des Patienten speicherbar sind. Auf diese Weise können die in den verschiedenen Dateien gespeicherten Patientendaten miteinander kombiniert, d. h. neue Dateien unter Verwendung verschiedener Patientendaten beispielsweise zur Erstellung eines Arztberichtes erstellt werden. Vorzugsweise ist der PC dabei an ein Datennetzwerk zum Austausch der Patientendaten mit der Datenbank angeschlossen.

Die aufgenommenen Sprachsignale können im übrigen auch derart auf geeignete Speichermedien des PCs gespeichert werden, daß sie beispielsweise mittels der Sound-Karte und Lautsprechern des PCs akustisch wiedergebar sind.

Das Mikrophon 8 muß im übrigen nicht notwendigerweise im Bereich des Mundes des Chirurgen C, sondern kann auch an einem anderen Platz (Raummikrophon) des medizinischen Arbeitsplatzes angeordnet sein, wobei sich möglicherweise der Nachteil ergibt, daß Nebengeräusche ebenso stark aufgezeichnet werden wie die Sprachsignale des Chirurgen C, wodurch eine Nachbearbeitung des Arztberichtes erforderlich ist.

Die vorstehend beschriebenen Speichermedien zur Speicherung des Arztberichtes sind nur exemplarisch zu verstehen. Es können also auch andere analoge oder digitale Speichermedien, beispielsweise magnetooptische Speichermedien zur Speicherung des Arztberichtes Verwendung finden.

Darüber hinaus sind Mischformen der Arbeitsplätze 1 und 2 in jeglicher Form möglich. Beispielsweise kann im Falle des in Fig. 1 gezeigten Arbeitsplatzes die Übertragung der Sprachsignale an ein Spracherkennungssystem erfolgen oder im Falle des in Fig. 2 gezeigten Arbeitsplatzes kann die Übertragung der Sprachsignale mit Sende- und Empfangseinrichtungen erfolgen.

Die Erfindung wurde vorstehend am Beispiel eines chirurgischen Arbeitsplatzes beschrieben. Die Erfindung ist jedoch nicht auf chirurgische Arbeitsplätze beschränkt, sondern kann auch bei diagnostischen oder therapeutischen Arbeitsplätzen Verwendung finden.

#### Patentansprüche

1. Medizinischer Arbeitsplatz zur Behandlung eines Patienten (P) aufweisend Mittel (8) zur elektrischen Aufnahme von Sprachsignalen, Mittel (12, 13, 16) zur kontinuierlichen Speicherung der aufgenommenen Sprachsignale und Mittel (9, 11, 15) zur Übertragung der aufgenommenen Sprachsignale von den Mitteln (8) zur Aufnahme zu den Mitteln (12, 13, 16) zur Speicherung der Sprachsignale.

2. Medizinischer Arbeitsplatz nach Anspruch 1, bei dem die Mittel (8) zur elektrischen Aufnahme der Sprachsignale derart an einer von einer Person (C) tragbaren Vorrichtung (7, 14) angeordnet sind, daß die Mittel (8) wenigstens im wesentlichen im Bereich des Mundes der Person (C) angeordnet sind.

3. Medizinischer Arbeitsplatz nach einem der Ansprüche 1 oder 2, bei dem die Mittel zur Übertragung der Sprachsignale eine elektrische Verbindungsleitung (15) umfassen.

4. Medizinischer Arbeitsplatz nach einem der Ansprüche 1 oder 2, bei dem die Mittel zur Übertragung der Sprachsignale eine den Mitteln (8) zur Aufnahme der

Sprachsignale zugeordnete Sendeeinrichtung (9) und eine den Mitteln (12, 13) zur Speicherung zugeordnete Empfangseinrichtung (11) umfassen.

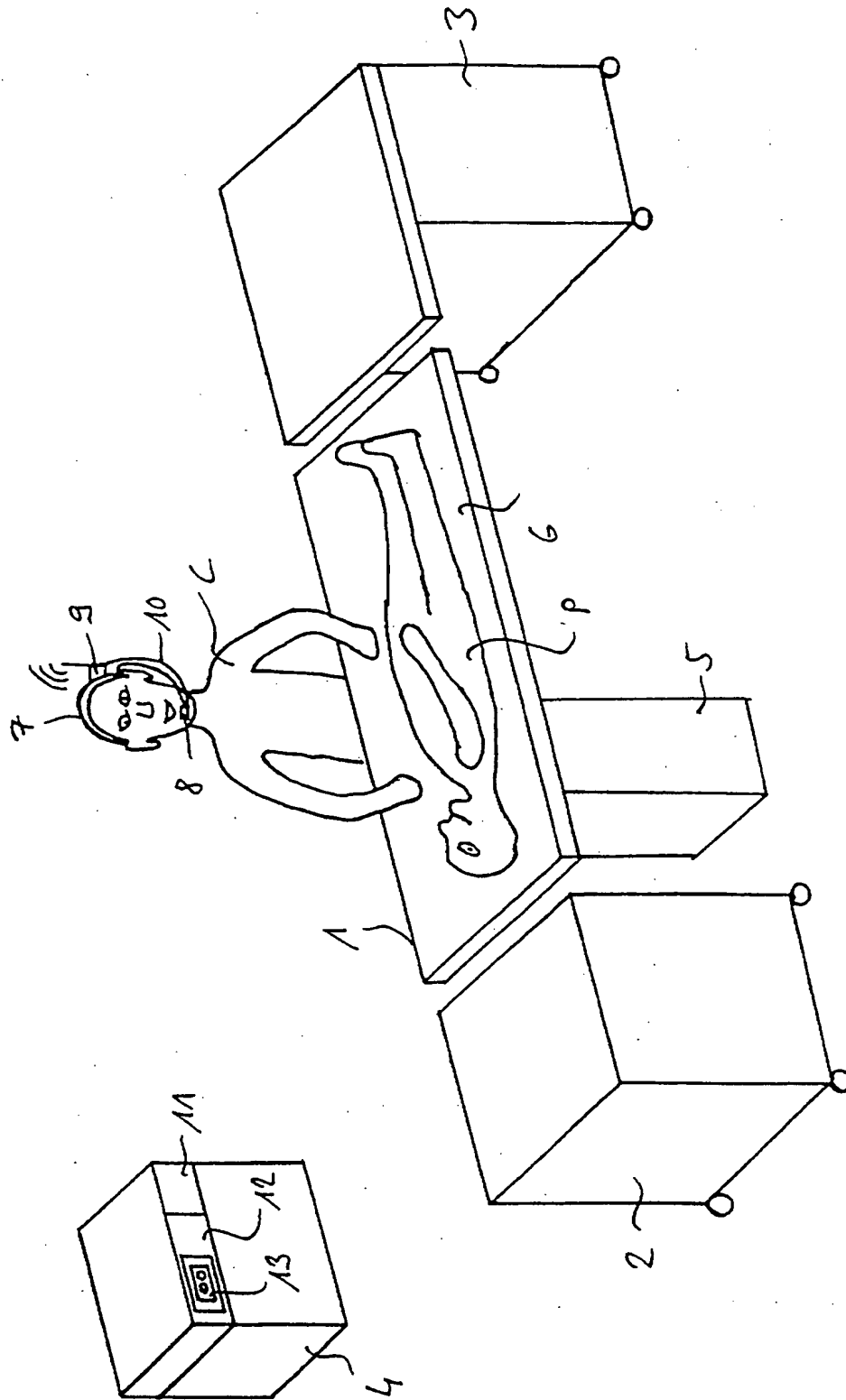
5. Medizinischer Arbeitsplatz nach einem der Ansprüche 1 bis 4, bei dem die Mittel zur kontinuierlichen Speicherung der Sprachsignale eine mit einem Speichermedium (13) versehene Aufnahmeeinheit (12, PC) aufweisen, wobei die auf dem Speichermedium (13) gespeicherten Sprachsignale akustisch wiedergebar sind.

6. Medizinischer Arbeitsplatz nach einem der Ansprüche 1 bis 4, bei dem die Mittel zur kontinuierlichen Speicherung der Sprachsignale ein Spracherkennungssystem (16) zugeordnet ist.

---

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

---



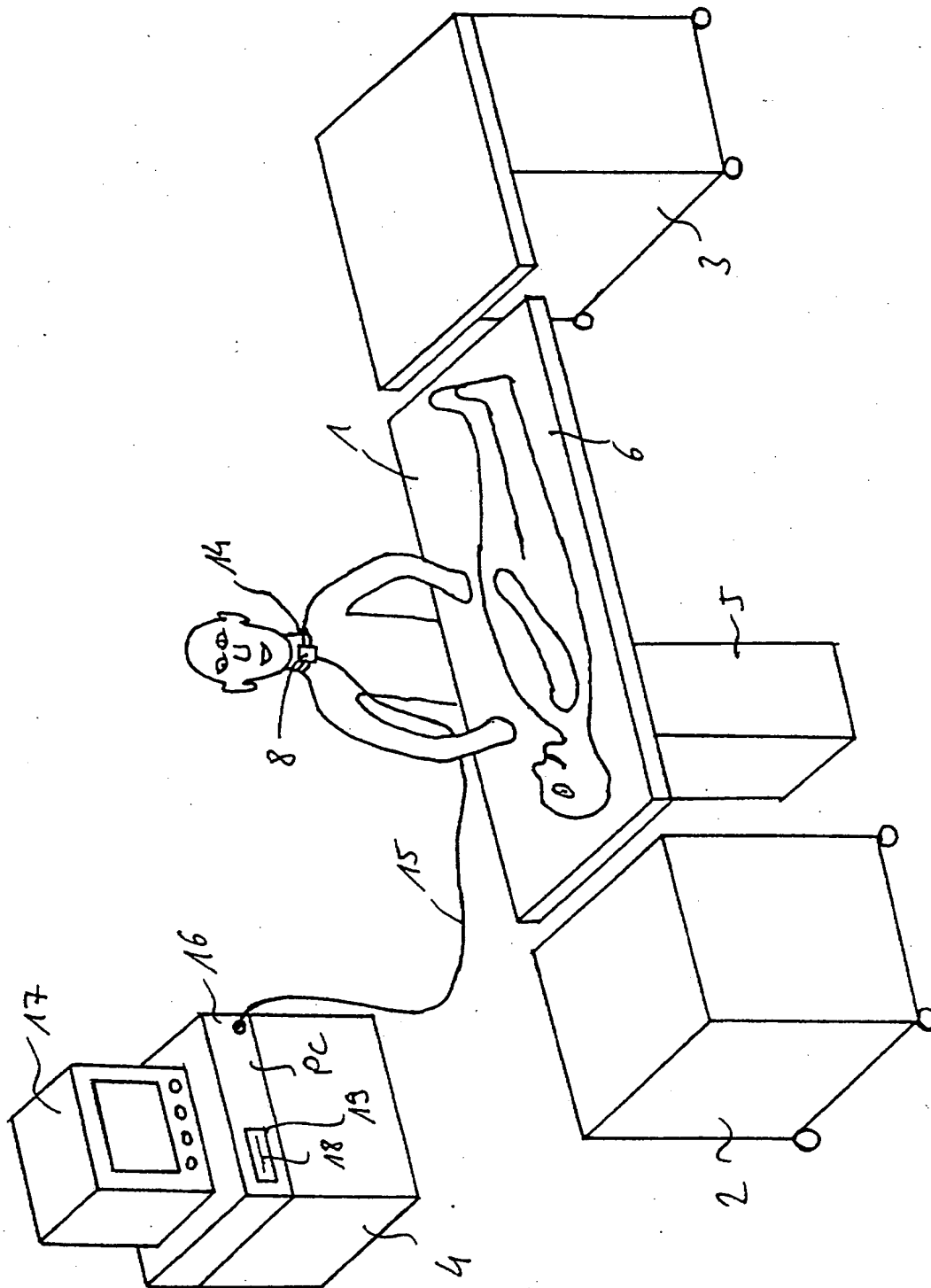


FIG 2